

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 57178220 A

(43) Date of publication of application: 02.11.82

(51) Int. Cl

G02F 1/133**G02F 1/133****G02F 1/133****G09F 9/00**

(21) Application number: 56063611

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(22) Date of filing: 27.04.81

(72) Inventor: ONO SATORU

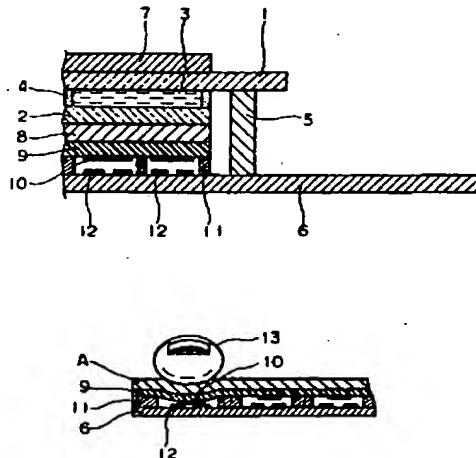
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a flexible liq. crystal display device which is driven by applying a pressure by a finger by combining a display panel formed by sealing a liq. crystal in the space between flexible polymer films as upper and lower substrates with a switch panel and polarizing plates or reflecting plates by a specified method.

CONSTITUTION: A liq. crystal 3 such as a twist nematic liq. crystal is injected into the space between polyester films as upper and lower substrates 1, 2 and tightly sealed with a sealant 4. Upper and lower polarizing plates 7, 8 are laid on the upper substrate 1 and under the lower substrate 2, respectively, and a switch plate 9 which doubles as a reflecting plate is set under the plate 8. A pair of right and left opposite electrodes 12 are arranged on the substrate 6 of a driving circuit, and they are separated from an electrically conductive film 10 under the plate 9 by a spacer 11. The upper substrate 1 is connected to the substrate 6 by a zebra contact 5. By applying a pressure to the resulting laminate A by a finger 13, the film 10 is brought into contact with the electrodes 12, and switching action is conducted.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-178220

⑫ Int. Cl.
G 02 F 1/133
G 09 F 9/00

識別記号	102	府内整理番号	7348-2H
	110		7348-2H
	112		7348-2H
			6865-5C

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月2日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 液晶表示装置

⑮ 特 願 昭56-63611
⑯ 出 願 昭56(1981)4月27日
⑰ 発明者 大野悟

恵那市長島町中野1218-2 リコ
一時計株式会社内

⑮ 出願人 株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

明細書

1 発明の名称

液晶表示装置

2 特許請求の範囲

可撓性ポリマー薄膜の上下基板間に液晶を封入して文字、記号又は图形を表示する液晶表示パネルと、駆動回路の基板との間に表面に導電部材を設けたスイッチ板を配置してなり、液晶表示パネルを押すことによりスイッチ板上の導電部材を駆動回路の基板上に設けられた対向電極に接触させてスイッチ操作を行なう様に構成した液晶表示装置において、スイッチ板を液晶表示パネルの下基板、偏光板又は反射板のいずれかと費用させたことを特徴とする液晶表示装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は表示部とスイッチ部とを一体化した液晶表示装置に関するものである。

液晶表示装置を用い、電子機器、例えばデジタル時計、電子卓上計算機、コンピュータの入力装置は表示部と、キースイッチからなるスイッ

チ部を必要とするが従来は表示部とスイッチ部とをそれぞれ別体の構造とし、これらを平面上に並べて配置しているため、装置が大型化するという欠点があり、また小形にまとめようとする液晶表示装置もスイッチ部も共にスペース的な制約を受けデザインに自由度がなくなるという欠点があった。

更に、従来品においては1つのスイッチを回路の切替により別のスイッチとして機能させようとする場合、スイッチの機能の表示が例えば印刷によって複数表示されることとなり、使用者が、どの表示の機能でスイッチを操作しているかの判明が困難となり、実際的ではなく、使って1つのスイッチに複数の機能を付与することは難しいという欠点があった。

そこで本出願人は先に可撓性ポリマー薄膜の上下基板間に液晶を封入して文字、記号又は图形を表示する液晶表示パネルと、駆動回路の基板との間に表面に導電部材を設けたスイッチ板を配置してなり、液晶表示パネルを押すことにより、液晶表示パネルを押すことによ

BEST AVAILABLE COPY

りスイッチ板上の導電部材を駆動回路の基板上に設けられた対内電極に接触させてスイッチ操作を行なう様に構成した液晶表示装置を出版して上記欠点を解消した。しかしながらこの装置ではわざわざスイッチ板を使用しなければならず、そのため部品点数が増し工程がかさむと共に装置が厚くなるという箇所があった。

本発明の目的はこのような箇所を解消した液晶表示装置を提供することにあり、かかる目的はスイッチ板を液晶表示パネルの下基板、偏光板又は反射板のいずれかと兼用させることにより達成される。

以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。第1図は光反射型ゲストホスト方式の液晶表示装置に本発明を応用した本発明第1実施例で、(1)(2)は液晶表示パネルの上下基板で、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエーテルスルファンフィルム等の可撓性に富むポリマーが用いられ、これらの

表面には酸化インジウム、酸化スズ等の透明導電膜が形成され公知の方法で圧向処理されている。上下基板間(1)(2)間に液晶(3)をシール剤(4)で封入すると共に上基板(1)の電極をゼブラコンタクト(5)により駆動回路の基板(6)と接続し、駆動回路の記号に基づいて種々の文字、記号又は圖形を表示する様になされ、それらが表示する位置は任意に選定される。そして上基板(1)の上側及び下基板(2)の下側にはそれぞれ上下偏光板(7)(8)が配置され、更に下偏光板(8)の下側には反射板(9)が配置されている。そして反射板(9)下側には導電膜が複数個所施されてスイッチ板を兼ねており、反射板兼スイッチ板(9)はスペーサー間を介して駆動回路の基板(6)と隔てられ、導電膜は基板(6)上の左右一対の対内電極である導電膜端と向き合い、左右の電極間に前記導電膜が接觸することによって接続するようになされている。そして前記液晶表示パネルの基板、スイッチ板、スペーサー及び駆動回路の基板等はそれぞれ重ね合されて適宜接着剤等で固定される。

次って第2図に示す様に指輪等で、上下基板(1)(2)上下偏光板(7)(8)等より成る液晶表示パネルの一部分を押圧すると、液晶表示パネルと反射板兼スイッチ板(9)とが揃んで導電膜端と左右の電極と端が短絡し、また指輪を離すと液晶表示パネルと反射板兼スイッチ板の揃んだ箇所が復帰し、導電膜端が対内電極端を離れるという様にスイッチ操作を行なうことができる。

次に第3図は本実施例の液晶表示装置を用いた電子車上計算機の正面図を例示したもので、この場合は前記液晶表示パネルを2重に積み重ね、第1番目のパネルには計算過程或いは計算結果を表示する表示部端の他に第2番目、3番目に示す様に各キースイッチの機能を表示端する様に液晶表示パターンが配置され、また第2番目のパネルには第3図に示す様に例えばコンピュータ入力装置として用いる場合の記号が表示できる様に液晶表示パターンが配置されている。次って、「MODE」キー或いは「STAGE」キーの選択操作によって使用者の必要に応じて第3図の1、2のいずれ

かに示す様に各キーの機能がそれぞれ種々に表示されるので、1つのスイッチに複数の機能を付与しても使用者はキーの表示によって機能を確実に判別することができる。

尚、第3図においては計算結果等の表示部端とスイッチの機能表示端とを区分けして配置したが、この機能表示部端の位置は自由に設定することができる。

第4図は本発明第2実施例で、光反射型の相転位を利用したゲストホスト方式の例である。本実施例では上下基板(1)(2)及び上偏光板(7)等より成る液晶表示パネルの下側に反射板兼スイッチ板(9)を配置し、スイッチ板(9)下側には導電膜で四角端が構成されており、四角端の一端はゼブラコンタクト等により駆動回路と電気的に接続されている。

次って指輪で液晶表示パネルの一部分を第1実施例と同様に押圧すると、スイッチ板(9)も揃んで四角端と対内電極端とが導通することにより四角端が閉じる様なスイッチ構成とされている。

なお上記第1、2実施例の他にもスイッチ板を

特許昭57-178220 (3)

を表示する液晶表示パネルと、駆動回路の基板との間に他の基板と兼用したスイッチ板を配置してあり、液晶表示パネルを押すことによりスイッチ板上の導電膜を駆動回路の基板上に設けられた対向電極に接触させてスイッチ操作を行なう様にした液晶表示装置であり、これによって表示部とスイッチ部とが一体化され、装置を極めてコンパクトにすることができます。その場合でも、表示部及びスイッチの機能の表示を表面のスペースいっぱいに配置することができ、表示内容を大きくしかも表現を豊かにできる効果がある。

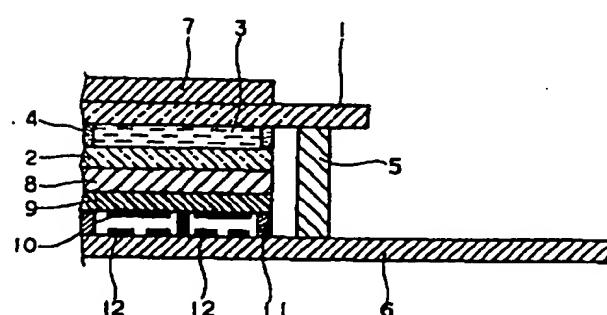
また、表示部はそのままスイッチ部となるのでスイッチの数を多くすることができ、1つのスイッチに複数の機能を与えて、その機能毎に切替えて表示することにより操作が極めて簡単となる効果がある。さらに本発明では、スイッチ板を他の基板と共通化しているので部品点数も減らすことができる。

4 図面の簡単な説明

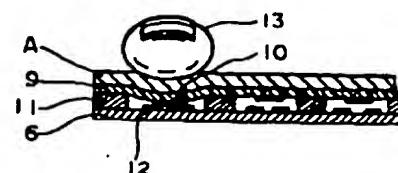
第1図は本発明第1実施例を示す拡大断面図。

図面その1

第1図



第2図



他の構成要素と兼用する1例を げると次のようになる。

- 1) 光透過型のフィストネマチック方式液晶表示装置では、下側光板の下面に直接導電膜を設けスイッチ板と兼用する。
- 2) 光透過型の相板位を利用したゲスト-スト方式液晶表示装置では、下基板の下面に直接導電膜を設けスイッチ板と兼用する。
- 3) 光反射型のフィストネマチック方式を利用したゲストホスト方式液晶表示装置では、反射板の下面に直接導電膜を設けスイッチ板と兼用する。
- 4) 光透過型のフィストネマチック方式を利用したゲストホスト方式液晶表示装置では、下側光板の下面に直接導電膜を設けスイッチ板と兼用する。またスイッチ板、導電膜、駆動回路の基板、対向電極等に透明材料を用い全体が透過型の表示装置とすることもできる。

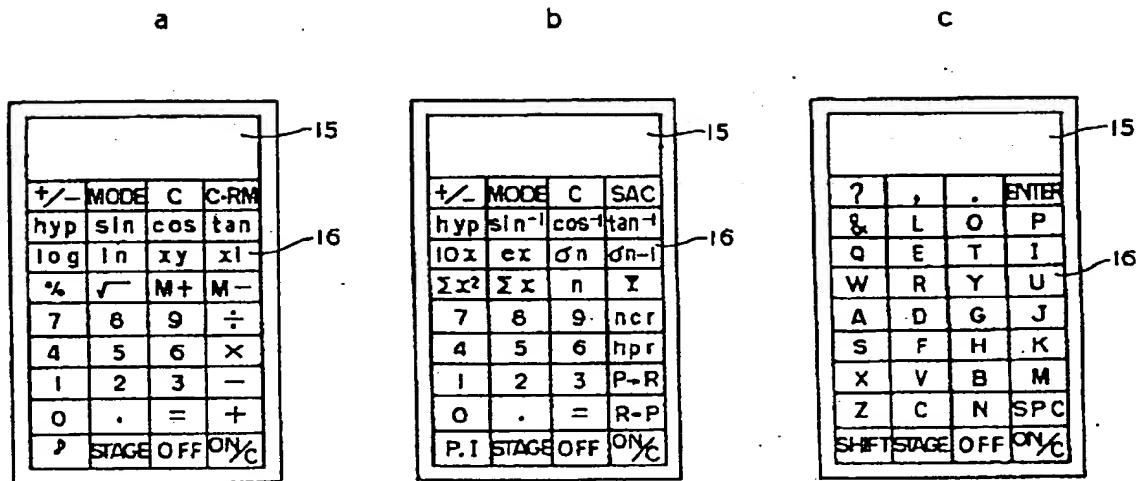
以上の様に本発明は可視性ポリマーフィルムの上下基板間に液晶を封入して文字、記号又は図形

第2図は実例の使用状態を示す断面図、第3図は実例の液晶表示装置を電子卓上計算機に使用した場合の正面図である。

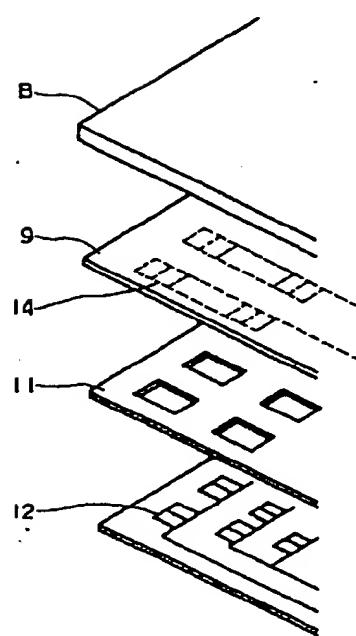
(1)…上基板 (2)…下基板 (3)…液晶
 (4)…駆動回路の基板 (5)、(6)…偏光板
 (9)…反射板兼スイッチ板 (7)…スペーサー

代理人 外國士 足立 雄

第3図



第4図



BEST AVAILABLE COPY